

1 単元名 水よう液の性質

2 単元の目標

- いろいろな水溶液の液性や溶けている物及び性質や金属を変化させる様子に興味・関心をもち、自ら水溶液の性質や働きを調べようとしている。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- 水溶液の性質や働きについて、予想や仮説をもち、推論しながら追究し表現するとともに、自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。
(科学的な思考・表現)
- 水溶液の性質を調べる工夫をし、リトマス紙や加熱器具などを適切に使って、安全に実験をし、その結果や過程を記録している。
(観察・実験の技能)
- 水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のもの、気体が溶けているもの、金属を変化させるものがあることを理解している。
(自然事象についての知識・理解)

3 単元について

(1) 教材観

本単元は、小学校学習指導要領の内容「A物質・エネルギー（2）水溶液の性質」に基づくものであり、内容は5年生「A（1）ものの溶け方」の学習を踏まえて、「粒子」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうち「粒子の結合」、「粒子の保存性」にかかわるものである。」ここでは、いろいろな水溶液の性質や金属を変化させる様子について興味・関心をもち、追究する活動を通して、水溶液の性質について推論する能力を育てる。その中で、水溶液には酸性・アルカリ性・中性の三つの性質にまとめられることを捉えるようにする。また、水溶液を加熱したり、金属を入れたりして、水溶液には気体が溶けているものがあることや金属を変化させるものがあること等を捉えさせるのがねらいである。

(2) 児童観（省略）

(3) 指導観

最初に、酸性、アルカリ性、中性の水溶液では、リトマス紙を使って、リトマス紙の色の変化から、水溶液は、酸性、アルカリ性、中性に分けることができることを見いだせるようにしたい。ここでは、児童の実態から第5学年以前の学習内容の定着が不十分な児童が見られるため、水溶液に関する既習事項や自らの生活体験をまとめて既習事項を振り返りながら学習を進めていく。次に、気体が溶けている水溶液では、炭酸水を熱して蒸発させたり、石灰水を入れたりする実験を行う。この実験から、気体が溶けている水溶液は、蒸発させても何も残らないことや、炭酸水には気体である二酸化炭素が溶けていることを理解させたい。最後に、金属を溶かす水溶液では、スチールウール（鉄）を塩酸に入れて溶かし、蒸発させて取り出した物質は、鉄か鉄ではないかを調べる実験を行う。仮説の設定や考察の記述に課題が見られるので、単元を通して既習事項や自らの生活体験をまとめた自作教材の「水よう液なぞ解明ブック」や、自らの考えを整理する「考えお助けカード」を活用する。このことにより児童が、既習事項や自らの生活体験を振り返りながら仮説を設定し、実験の計画を立てることにより見通しをもち、実験の結果を基にして自らの考えを記述できるようにしたい。

4 単元の指導計画（10時間扱い）

時	学習内容	関	思	技	知	評価規準	使用教材	
							①	②
1	身の回りの水溶液について振り返り、学習計画を立てる。	○				身の回りの水溶液に興味・関心をもち、学習計画を立てている。	○	○
2・3	水溶液には、酸性、アルカリ性、中性のものがあるか調べる。				○	リトマス紙を適切に使用して安全に水溶液を区別し、実験の結果を記録している。	○	
					○	水溶液は、酸性、アルカリ性及び中性の3種類に分けられることを理解している。	○	○
4・5	炭酸水には何が溶けているか調べる。		○			炭酸水には、何が溶けているか仮説をもって調べ、実験の結果から自分の考えを表現している。	○	○
					○	水溶液には、気体が溶けているものがあることを理解している。		
6	塩酸に金属を入れると、どうなるか調べる。	○				水溶液の性質やはたらきを適用し、身の回りにある水溶液を見直そうとしている。	○	○
7	塩酸に溶けた鉄は、液の中にあるか調べる。				○	水溶液に入れた金属の変化を調べ、その過程や結果を記録している。		
8・9 本時	塩酸に溶けた鉄を取り出したものは、元の鉄か鉄ではないか調べる。		○			鉄を塩酸に入れて溶かし蒸発させて取り出したものは、元の鉄か鉄ではないかについて仮説を設定し、調べる実験を計画している。	○	○
			○			鉄は塩酸に入れると別のものになることについて実験の結果から推論し、考えを表現している。	○	○
10	水酸化ナトリウムの水溶液に金属を入れると、どうなるか調べる。				○	薬品を適切に使用し、安全に水溶液のはたらきを調べ、その過程や実験の結果を記録している。		○

※ 使用教材の①は「水よう液なぞ解明ブック」、②は「考えお助けカード」

5 本時の指導

(1) 目標

○ 第8時の目標

鉄を塩酸に入れて溶かし蒸発させて取り出したものは、元の鉄か鉄ではないかについて仮説を設定し、調べる実験を計画することができる。(科学的な思考・表現)


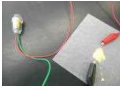


○ 第9時の目標

鉄は塩酸に入れると別のものになることについて実験の結果から推論し、考えを表現できる。(科学的な思考・表現)

(2) 準備・資料

鉄を塩酸に溶かして蒸発させたもの(塩化鉄(II))、塩酸(3M)、スチールウール、棒磁石、乾電池、豆電球(1.5V用)、導線付きソケット、乳棒、ろ紙、試験管、試験管立て、ビーカー(100mL)、駒込ピペット、葉さじ、保護めがね、ワークシート、水よう液なぞ解明ブック、考えお助けカード、バインダー

(3) 展開

配時	学習内容及び活動	○支援・指導上の留意事項 ㊟評価(評価方法)
5分	1 学習問題をつくる。 鉄を塩酸に入れてとかし、蒸発させてとり出したものは、もとの鉄だろうか。	○前時の実験の写真を掲示し、鉄を塩酸に入れて蒸発させて取り出したものを見せ、「これは、何だろうか。」と発問し、学習に対する興味・関心をもたせたい。
10分	2 仮説を設定し、ワークシートに記述する。 ・食塩水を蒸発させると、食塩が出てきたので、とり出したものは鉄だろう。 ・食塩水がとけるときはちがい、鉄はあわを出してとけたので、とり出したものは鉄ではないだろう。 ・粉のようになっているので、とり出したものは鉄ではないだろう。 ・粉の色がさびみたいな茶色なので、とり出したものは鉄だろう。	○既習事項や自らの生活体験を振り返って仮説を設定できるようにするために、既習事項や自らの生活体験をまとめた「水よう液なぞ解明ブック」を参考に記述するように助言する。 ○仮説を記述できない児童には、鉄を塩酸に入れて蒸発させて取り出したものと、溶かす前のスチールウールを提示してじっくり観察させ、鉄か鉄ではないか仮説を設定できるように支援する。
15分	3 各自で実験の計画を立てる。 ア 鉄ならば磁石につくだろう。だから、磁石につけてみる。 イ 鉄ではないならば電気が流れないだろう。だから、電気を流してみる。 ウ 鉄ならば塩酸に入れたときにあわが出るだろう。だから、塩酸に入れてみる。 エ 鉄ならばみがくと光るだろう。だから、みがいてみる。	○実験の計画を立てて見通しがもてるように、「水よう液なぞ解明ブック」の活用を促し、金属、気体が溶けている水溶液の性質を、ワークシートに記述するように指示する。 ○自分で考えた実験の方法をグループで説明するとき、実験の計画に図が入ると分かりやすいことを助言し、図と言葉を使ってかくように声かけをする。
10分	4 グループで実験の計画を話し合い、行う実験を決める。 ア 磁石につける。  イ 電気を流す。  ウ 塩酸に入れる。  エ 乳棒でこする(みがく)。 	○仮説を検証する実験が複数あるため、一つしか書けない児童の計画が実施されないこともあるので、自分の考えた実験の一つ以上は行うように指示する。 ○考察を記述する際、仮説に照らし合わせるため、自分の考えた実験の方法は消さないように伝える。 ○他のグループの実験の方法が分かるように、実験の方法を黒板に整理して掲示する。
5分	5 次時の活動を知る。	○グループごとの実験の方法を確認し、次時の実験がスムーズに行えるようにする。

20分	<p>6 グループの実験の計画に従って準備をし、グループごとに実験を行い結果を記述する。</p> <p>ア 磁石につける。 イ 電気を流す。 ウ 塩酸に入れる。 エ 乳棒でこする（みがく）。</p>	<p>○児童一人一人が自分たちで考えた実験であることを意識付け、全員で協力して実験に取り組めるようにする。</p> <p>○複数の実験を行うので、一つの実験が終わったら、必ず結果を記録するように指示する。また、仮説を検証する視点で記録しているか机間指導で確認する。</p>
6分	<p>7 実験の結果と仮説に照らし合わせて、自分の考えを整理する。</p> <p>・塩酸に入れてもあわが出なかったの、もとの鉄でなくなったといえる。</p> <p>・電気が流れなくて、磁石につかなかったのは、塩酸に入れてとり出したものは、鉄ではなくなったからだ。</p> <p>・3つの実験の結果から、どれも鉄の反応がなかった。このことから、塩酸は、鉄を別のものに変えると考えられる。</p>	<p>○実験の結果を基に仮説に照らし合わせて、「考えお助けカード」を使って自分の考えを記述するように伝える。</p> <p>○考察が記述できない児童には、「考えお助けカード」の考察③を参考にするように助言し、個別に支援をする。</p>
7分	<p>8 グループで考えを交流する。</p>	<p>○考えを交流する際には、考察を記述するときに比較するため、友達の考えも必ずワークシートに記述するように指示し、自分の考察を見直す際に生かすように伝える。</p> <p>○友達に分かりやすく説明するために、ワークシートをバインダーに閉じ、ワークシートを見せながら説明するように声かけをする。</p> <p>○友達の考えを聞いてから、もう一度考えを整理して考察を記述するように説明する。</p>
6分	<p>9 自分の考えと友達の考えから考察を記述する。</p>	<p>◎鉄は塩酸に入れると別のものになることについて実験の結果から推論し、考えを表現している。 (ワークシート)</p>
6分	<p>10 本時のまとめを行う。</p> <p>鉄を塩酸に入れてとかし、蒸発させてとり出したものは、元の鉄ではない。 水よう液には、金属を別のものに変えるものがある。</p>	<p>○単元の目標を振り返り、水溶液の性質についてまとめを行うように促す。</p>